



⑯ Anmelder:  
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑯ Erfinder:  
Scholz, Wolfgang, Dipl.-Ing., 38446 Wolfsburg, DE;  
Seemüller, Wolfgang, Dipl.-Ing., 82256  
Fürstenfeldbruck, DE; Dill, Bernhard, Dipl.-Ing.,  
85049 Ingolstadt, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

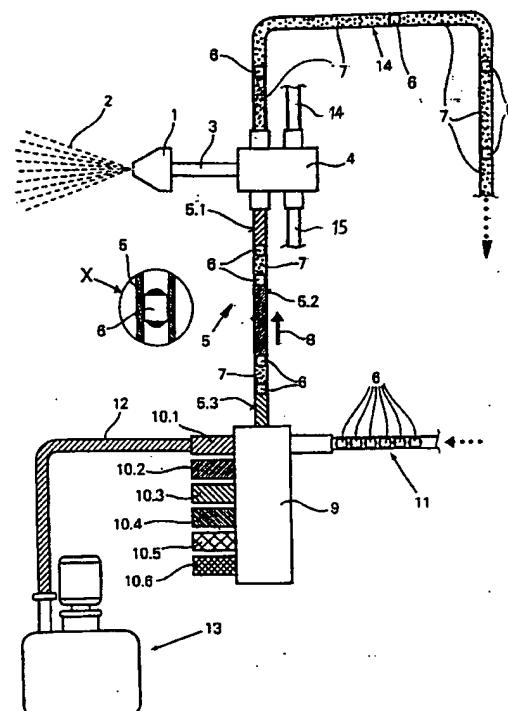
DE 197 29 051 C1  
DE 196 32 325 A1  
DE 196 16 668 A1  
DE 196 10 589 A1  
DE 42 14 777 A1  
DE 41 33 840 A1  
DE 41 31 208 A1  
DE 41 15 492 A1  
DE 37 17 929 A1  
DE 94 09 499 U1  
GB 12 32 893 A  
US 52 21 047 A  
US 39 81 320 A  
US 39 39 855 A  
US 47 28 034  
EP 00 21 182 A1

Molchbare Lackschläuche für einfache  
Farbwechsel. In: JOT 1997/12, S.22-24,26;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Anlage zum Beschichten von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeug-Karosserien

⑯ Bei einer erfindungsgemäßen Anlage zum Beschichten von Gegenständen mit häufig wechselndem Farbmaterial werden die Farbmaterialien in der Reihenfolge der gewünschten Farben und jeweils in einem Behältnis, welches eine für das Beschichten eines Gegenstandes bemessene Farbmenge enthält, einer Beschichtungseinrichtung zugeführt. Als Behältnis dient dabei ein Leitungsabschnitt (5.1, 5.2, 5.3) einer zentralen Zuführleitung (5), innerhalb der in aufeinanderfolgenden Leitungsabschnitten (5.1, 5.2, 5.3) die verschiedenen Farbmaterialien sich befinden und durch Medientrenner (6) voneinander getrennt sind. Dadurch sind Beschichtungen mit einer großen Anzahl von Farbmaterialien unterschiedlicher Farbtöne bei geringstmöglichen konstruktiven Aufwand der Anlage möglich.



DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012927018 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-098854/200009

XRPX Acc No: N00-076248

**Painting rig for vehicle bodywork**

Patent Assignee: AUDI AG (NSUM )

Inventor: DILL B; SCHOLZ W; SEEMUELLER W

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19830029	A1	20000105	DE 1030029	A	19980704	200009 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1030029 A 19980704

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19830029	A1	4		B05B-012/14	

Abstract (Basic): DE 19830029 A1

NOVELTY - The painting rig can paint in a sequence of colors. It includes a container with a measured quantity of paints. Sectors (5.1, 5.2, 5.3) of the central input line (5) serve as such a container. The various painting materials are within the sequence of sectors and are separated by separators (6). One of the sectors between two containing paint may contain a cleaning solvent (7).

USE - For vehicle bodywork.

ADVANTAGE - More versatile, less pollution.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the painting rig.

Central input line (5)

Line sectors (5.1, 5.2, 5.2)

Separators (6)

Solvent (7)

pp; 4 DwgNo 1/1

Title Terms: PAINT; RIG; VEHICLE; BODYWORK

Derwent Class: P42

International Patent Class (Main): B05B-012/14

International Patent Class (Additional): B05C-011/10

File Segment: EngPI

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum Beschichten von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeug-Karosserien, mit häufig wechselndem Farbmateriale mit den weiteren Merkmalen gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei konventionellen Beschichtungsanlagen erfolgt der Farbauftrag mittels eines Sprühorgans, welches über eine farbführende Leitung und über eine Anzahl steuerbarer Ventile wahlweise an eine von mehreren unterschiedlichen Farbleitungen zu einzelnen Farbbehältern oder an eine Reinigungsmittelleitung anschließbar ist. Im Zuge des Farbwechsels wird die farbführende Leitung sowie das Sprühorgan von Resten der zuvor verwendeten Farbe befreit. Dabei fallen große Mengen eines Reinigungsmittel-/Farbgemisches an, die entsorgt werden müssen.

Mit den Farbversorgungssystemen mit Farbleitungen solcher bekannter Beschichtungsanlagen können nur eine eng begrenzte Anzahl von Farbtönen im Serienbetrieb appliziert werden. Farbwechselsysteme stoßen wegen begrenzter Ringleitungskapazitäten einerseits und wegen möglicher Pakungsdichten von Farbwechselventileinheiten andererseits an Kapazitätsgrenzen.

Zukünftige Kundenanforderungen nach individuellen Farbwünschen, insbesondere bei der Beschichtung von Automobilkarosserien, erfordern jedoch eine Vielzahl von Farbtönen, die mit den bisherigen Beschichtungsanlagen im Serienbetrieb nicht realisierbar sind. Zusätzliche Leitungssysteme und Farbwechselventileinheiten für eine begrenzte Vergrößerung der Farbtonmöglichkeiten sind an bestehenden Anlagen nicht oder nur mit hohem Aufwand nachzurüsten.

Weiter ist eine Anlage zum Beschichten von Gegenständen bekannt, bei der über Transportmittel die Farbmateriale in der Reihenfolge der gewünschten Farben und jeweils in einem Behältnis, welches eine für das Beschichten eines Gegenstandes bemessenen Farbmenge enthält, einer Beschichtungseinrichtung zugeführt werden. In diesem Zusammenhang wird auf die DE 196 32 325 A1 verwiesen. Dieses Dokument beschreibt eine Lackversorgungseinheit zur Zuführung geringer Lackmengen zu den Sprühorganen einer Lackierstraße für die Serienlackierung von Kraftfahrzeugen, bestehend aus auswechselbaren Kleinbehältern, einer Entnahmeeinrichtung, die mit einem Kleinbehälter oder mit einer Spülseinrichtung und über Stichleitungen mit den Sprühorganen verbindbar ist, sowie weiter bestehend aus einer Pumpeinrichtung oder einer Einrichtung zum Beaufschlagen eines Kleinbehälters oder der Spülseinrichtung mit einem Druckmedium. Zielsetzung der bekannten Vorrichtung ist die Bereitstellung einer Vorrichtung zur Einzellakkierung von Kraftfahrzeugen oder deren Teilen mit Sonderfarben, die eine rationelle Bauweise der Vorrichtung sowie eine rationelle Verfahrensführung innerhalb des Serienlackierbetriebes von Kraftfahrzeugkarosserien oder deren Teilen ermöglicht.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Anlage zum Beschichten von Gegenständen so weiterzubilden, daß, nicht nur bezüglich Sonderfarbtönen, bei geringstmöglichen konstruktiven Aufwand der Anlage Beschichtungen mit einer großen Anzahl von Farbmateriale unterschiedlicher Farbtöne und dies noch bei äußerst geringer Umweltbelastung (z. B. zu entsorgende Menge eines Reinigungsmittel-/Farbgemisches) durchgeführt werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung ist im Kennzeichen des Patentanspruches 1 zu sehen.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht also im wesentli-

chen in einem Einwege-Farbversorgungssystem, in dem die Farben nicht parallel, sondern seriell (hintereinander) zugeführt werden. In einem zentralen Farblager wird für das jeweilige Beschichtungsobjekt die Farbe und Menge – rechtzeitig vor dem Lackieren – in die Einwegeleitung gespeist. Vor der nächsten Farbe wird mindestens ein sich mitbewegender Medientrenner in die Leitung eingesetzt. Denkbar wäre auch, zwei oder mehrere Medientrenner einzusetzen, zwischen die ein oder mehrere Zwischenmedien in fester (z. B. elastischer Kunststoff), flüssiger (z. B. Lösungsmittel) oder gasförmiger (z. B. Stickstoff) Form gefüllt werden. Der Medientrenner ist dem Durchmesser der Farbleitung angepaßt und preßt sich dabei vorzugsweise mit elastischen Außenflächen scharfkantig gegen die glatte Rohrwandung der Einwege-Farbleitung an.

Entsprechende Einrichtungen, allerdings für anderweitige Verwendungszwecke, sind im Stand der Technik bekannt (vgl. IPC F 17 D 3/08 bzw. DE 41 31 208 A1, DE 94 09 499 U1).

Mit der erfindungsgemäßen Technologie wird das Verschleppen von Farben in der Rohrleitung verhindert. Der Medientrenner kann außerdem zur Detektion für die Start- und Endpunkte der einzelnen Farbsäulen an der Farbentnahmestelle dienen. So können nachfolgende Operationen an oder nach der Entnahmestelle, wie beispielsweise ein Farbwechselprogramm für das Sprühorgan (Pistole, Spritzglocke usw.), eingeleitet werden.

Die Medientrenner und Zwischenmedien können der Potentialtrennung bei elektrostatischen Applikationssystemen, der Unterstützung des Reinigungsprozesses der Farbversorgungsleitung und/oder der Spritzgeräte, sowie der Druckkompensation dienen. Die Medientrenner und/oder die Zwischenmedien können nach dem Farbwechsel direkt entnommen oder über eine separate Leitung in ein Farblager zurücktransportiert werden. Eine Wiederverwendung der Medientrenner und der Zwischenmedien ist dadurch realisierbar.

Weitere Vorteile im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Anlage sind:

Investitionskosten und logistischer Aufwand weit unterhalb der von herkömmlichen Farbversorgungssystemen, niedrige Energiekosten, beliebige Farbvarianten applizierbar, geringer Platzbedarf (lediglich eine Farbleitung), auch größere Entfernung zum Farblager problemlos überbrückbar, keine "Lackstreuung" (Scherung), geringer Aufwand für Farbtemperierung, Potentialtrennung bei niederohmigen Lacken ist möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend erläutert und zur besseren Verdeutlichung in der zugehörigen Zeichnung schematisch dargestellt. Dabei ist eine Farbspritzpistole 1 gezeigt, welche ein Farbmateriale 2 auf ein hier nicht dargestelltes Werkstück, beispielsweise eine Fahrzeugkarosserie, appliziert. Das Farbmateriale 2 wird über Leitung 3 und Farbwechselsteuermodul 4 aus einem Leitungsabschnitt 5.1 einer zentralen Zuführleitung 5 bereitgestellt. Letztere weist weitere Leitungsabschnitte 5.2, 5.3 auf, die mit Farbmateriale anderer Farbtöne gefüllt sind. Über Anschlüsse 14, 15 können Lösungs-/Reinigungsmittel bzw. Druckluft bereitgestellt werden, um nach einem Farbwechsel die Farbspritzpistole 1 sowie die Leitung 3 zu reinigen.

Wie aus der Zeichnung, ergänzt durch die Detaildarstellung – X –, weiter hervorgeht, sind die einzelnen Leitungsabschnitte 5.1 bis 5.3 durch jeweils zwei Medientrenner 6 separiert, zwischen denen eine Reinigungsflüssigkeit 7 eingeschlossen ist. Durch die sich scharfkantig an die Innenwand der zentralen Zuführleitung 5 anlegenden Medientrenner 6 und die zwischengeschaltete Reinigungsflüssigkeit 7 ist sichergestellt, daß beim Transport (Pfeil 8) der verschie-

denen Farbmaterien von einer Farbladestation 9 zum Farbwechselsteuermodul 4 keine Mischung der Farbtöne untereinander erfolgen kann.

Sind Zuführleitung 5, Medientrenner 6 und/oder die Zwischenmedien (z. B. Reinigungsflüssigkeit 7) aus elektrisch nichtleitenden Werkstoffen, so ist der Bereich Farbspritzpistole 1/Farbwechselsteuermodul 4 gegenüber den unten beschriebenen Farbversorgungseinrichtungen elektrisch isoliert (Potentailtrennung!).

Innerhalb der Farbladestation 9 sind Anschlüsse 10.1 bis 10.6 vorhanden, über die für das jeweils zu beschichtende Werkstück die Farbe bezüglich Farbton und Menge in die zentrale Zuführleitung 5 eingespeist wird. Die Reihenfolge der eingespeisten Farbtöne richtet sich nach den Farbtönen mit denen die aufeinanderfolgenden Werkstücke jeweils zu beschichten sind. Für die entsprechend zwischenzuschaltenden Medientrenner 6 ist ein separater Zuführstrang 11 vorgesehen. Jeder Anschluß 10.1 bis 10.6 wird im erforderlichen Umfang über Leitung 12 von einem Farbversorgungsbehälter 13 versorgt. Im Ausführungsbeispiel sind also sechs Leitungen bzw. Farbversorgungsbehälter vorhanden. Der Übersichtlichkeit halber sind nur eine Leitung und ein Behälter zeichnerisch dargestellt.

Über eine dem Farbwechselsteuermodul 4 nachgeschaltete Rückführleitung 14 werden Medientrenner 6 und Reinigungsflüssigkeit 7 zur Entsorgung bzw. Aufbereitung bzw. Wiederverwendung gefördert.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Zuführleitung (5), Medientrenner (6) und/oder Zwischenmedium (7) aus elektrisch nichtleitenden Werkstoffen bestehen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

30

1. Anlage zum Beschichten von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeug-Karosserien, mit häufig wechselndem Farbmateriel, wobei über Transportmittel die Farbmaterien in der Reihenfolge der gewünschten Farben und jeweils in einem Behältnis, welches eine für das Beschichten eines Gegenstandes bemessene Farbmenge enthält, einer Beschichtungseinrichtung, insbesondere einem Sprühorgan, zugeführt werden,

dadurch gekennzeichnet, daß als Behältnis ein Leitungsabschnitt (5.1, 5.2, 5.3) einer zentralen Zuführleitung (5) dient, innerhalb der in aufeinander folgenden Leitungsabschnitten (5.1, 5.2, 5.3) die verschiedenen Farbmaterien sich befinden und durch Medientrenner (6) voneinander getrennt sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Leitungsabschnitte (5.1, 5.2, 5.3) durch jeweils zwei Medientrenner (6) voneinander getrennt sind, zwischen denen sich ein Zwischenmedium, insbesondere eine Reinigungsflüssigkeit (7), befindet.

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Medientrenner (6) als Detektor für die Einleitung oder das Beenden von Arbeitsabläufen der Anlage dient.

4. Anlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Farbversorgungsbehälter (13), über die Anschlüsse (10.1 bis 10.6) einer Farbladestation (9) mit den Farbmaterien versorgt werden, wobei von der Farbladestation (9) die zentrale Zuführleitung (5) wegführt und in ein Farbwechselsteuermodul (4) mündet, von wo aus über Leitung (3) eine Beschichtungseinrichtung (Farbspritzpistole 1) beaufschlagt wird.

5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Farbladestation (9) ein mit Medientrennern (6) bestückter Zuführstrang (11) mündet.

6. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an das Farbwechselsteuermodul (4) eine Rückführleitung für die Medientrenner (6) und ein Zwischenmedium (7) angeschlossen ist.

